



Restitución Paramétrica de ilustraciones residenciales del pintor surrealista Roberto Matta

Rodrigo García-Alvarado¹; Ernesto Echeverría-Valiente²; Flavio Celis-D'Amico³; Pedro Soza-Ruiz⁴; Hernán Barría-Chateau⁵

Recibido: 15 de febrero de 2023 / Aceptado: 30 de mayo de 2023

Resumen. El pintor surrealista Roberto Matta comenzó su trayectoria artística después de estudiar arquitectura en Chile y trabajar con Le Corbusier en París en los años treinta, periodo en el cual realizó unas singulares ilustraciones residenciales. Este trabajo presenta una revisión e interpretación geométrica de estas imágenes para comprender sus características y posibilidades. Se revisan antecedentes de su realización, y se desarrolla un registro de elementos y modelación paramétrica tridimensional de las formas y organización espacial de las ilustraciones, interpretando su configuración y vinculación con aspectos arquitectónicos. Se elabora una restitución tridimensional basada en la interpretación perspectiva de los elementos, y una programación paramétrica de la geometría de los elementos y ambientes, que permite reconstituir vistas similares a las imágenes, como también generar nuevas vistas, recorridos y configuraciones. La restitución paramétrica de estas imágenes revela posibilidades formales que evidencian una definición espacial relacionada con un cuestionamiento emocional al diseño de las viviendas, expresando una alternativa temprana al desarrollo habitacional moderno.

Palabras clave. Roberto Matta; Arquitectura Moderna; Surrealismo; Vivienda; Diseño Paramétrico.

[en] Parametric restitution of residential drawings by the surrealist painter Roberto Matta

Abstract. The surrealist painter Roberto Matta began his artistic career after studying architecture in Chile and working with Le Corbusier in Paris in the 1930s, a period in which he produced some unique residential illustrations. This work presents a review and geometric interpretation of these images to

¹ Universidad del Bío-Bío
E-mail: rgarcia@ubiobio.cl
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2216-2388>

² Universidad de Alcalá
E-mail: ernesto.echeverria@uah.es
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6826-5756>

³ Universidad de Alcalá
E-mail: flavio.celis@uah.es
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3931-6056>

⁴ Universidad de Chile
E-mail: pszoa@uchile.cl
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3225-0234>

⁵ Universidad del Bío-Bío
E-mail: hbarria@ubiobio.cl
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8619-9801>

understand their characteristics and possibilities. Backgrounds of the realization of it are reviewed, and a register of elements and three-dimensional parametric modeling of the elements and spatial organization of the illustrations are developed, interpreting their configuration and connection with architectural aspects. A three-dimensional restitution is elaborated based on the perspective interpretation of the images, and a parametric programming of the geometry of the objects and environments, which allows reconstituting views similar to the images, as well as generating new views, routes and configurations. The parametric restitution of these images reveals formal possibilities that show a spatial definition related to an emotional questioning of housing design, expressing an early alternative to modern housing development.

Keywords: Roberto Matta; Modern Architecture; Surrealism; Housing; Parametric Design

Sumario: 1. Introducción. 2. Matta en Europa. 3. Ilustraciones Residenciales. 4. Programación Paramétrica. 5. Conclusiones; Referencias.

Cómo citar: García-Alvarado, R., Echeverría-Valiente, E., Celis-D'Amico, F., Soza-Ruiz, P. & Barriá-Chateau, H. (2023). Restitución Paramétrica de ilustraciones residenciales del pintor surrealista Roberto Matta, *Arte, Individuo y Sociedad*, 35(4) 1291-1309. <https://dx.doi.org/10.5209/aris.87629>

1. Introducción

El movimiento moderno en arquitectura promovió desde principios del siglo XX una renovación del diseño de los edificios y ciudades, impulsando el desarrollo inmobiliario. El pintor chileno Roberto Matta Echaurren, se formó como arquitecto en ese periodo y colaboró con Le Corbusier que encabezaba este movimiento, pero paralelamente elaboró varias ilustraciones de ambientes residenciales, que se consideran críticas al racionalismo del movimiento moderno (Lagnado, 2010; Sarovic, 2013; Cruz, 2018). En esa época Matta compartió experiencias con artistas europeos vinculados al surrealismo, y luego abandonó la arquitectura, para comenzar una destacada trayectoria pictórica por la que es conocido en todo el mundo. Las imágenes habitacionales realizadas en ese periodo inicial inspiraron posteriormente singulares propuestas arquitectónicas (Constructo, 2012; Fusz, 2014; Tabera y Tarrago, 2014, Ozerkov y Salamatina, 2019), por lo que parece relevante profundizar en su comprensión.

Por otro lado, las tecnologías contemporáneas de diseño y fabricación digital permiten materializar una mayor variedad de formas (Woodbury, 2010; Jabí, 2013). En particular, con diseño paramétrico se pueden establecer algoritmos geométricos para definir trazados y transmitirlos directamente a máquinas de corte o impresión (Sakamoto, 2007; Reas y McWilliams, 2010). Estas capacidades se han utilizado para realizar elementos complejos, como también para desarrollar alternativas basadas en requerimientos ambientales, sistemas constructivos o conjuntos históricos (Gursel, 2012, Agkathidis, 2015; Florio y Tagliari, 2021). De modo, que a partir de algunas condiciones formales se pueden generar y ejecutar diversos diseños.

Las imágenes (dibujos, pinturas o fotografías) que expresan elementos volumétricos pueden ser reconocidas como proyecciones visuales, e interpretar la configuración tridimensional de los componentes y el ambiente representado (Villanueva, 1996; Franco Taboada, 2011). Luego las formas reconocidas pueden ser organizadas paraméricamente para diseñar nuevas posibilidades (Gursel, 2012; Florio y Tagliari, 2021).

Por estas razones, el presente trabajo tiene por objetivo revisar las ilustraciones residenciales realizadas por Roberto Matta, para distinguir sus condiciones geométricas como espacios habitacionales y organizarlas en procedimientos de diseño paramétrico, para identificar su sistematización y proyecciones. El trabajo analiza además las circunstancias de realización y contenidos de las imágenes para comprender mayormente su propuesta. A través de los antecedentes de las actividades del pintor en ese periodo y del registro de características formales de las ilustraciones, se elabora una interpretación geométrica tridimensional. Después se desarrollan procedimientos de diseño paramétrico para generar los elementos principales y ambientes, en relación a las condiciones de realización y a sus posibilidades arquitectónicas.

2. Matta en Europa

Roberto Matta Echaurren nació en Santiago de Chile en 1911 y estudió Arquitectura en la Universidad Católica de Chile entre 1929 a 1933, etapa en que también práctico el dibujo y la pintura, y estuvo en contacto con la poesía creacionista y los inicios de la arquitectura moderna (Bellido, 2003; Sarovic, 2013; Cruz, 2018). Crítico del ambiente local, decide viajar a Europa a fines de 1933, con la intención de ampliar su horizonte cultural. En París se integra al estudio de Le Corbusier, que tenía un rol fundamental en la promoción del movimiento moderno hasta 1936 en que asume el traslado de planos del Centro Soyuz a Moscú, recorriendo varios países. Posteriormente se queda en Londres, donde colabora con Walter Gropius, y después trabaja en el Pabellón Español de José Luis Sert, donde conoce a Pablo Picasso y Alberto Sánchez, y coincide con el catalán Antonio Bonet (Ferrari, 1987; Bellido, 2003; Fusz, 2014). También en esos años toma contacto con Federico García Lorca, Pablo Neruda, André Breton, Rene Magritte, Gordon Onslow-Ford, Salvador Dalí y Marcel Duchamp, dedicándose de lleno a la pintura surrealista a partir de 1938 en París, para luego mudarse a Nueva York (Carrasco, 2011; Ortiz, 2011).

Matta declara que colaboró con Le Corbusier en el primer periodo en París, trabajando en dibujos para sus libros, pero que en esa época no se estaban realizando construcciones. También afirma que llegaba tarde al estudio y lo describe como una persona distante, a pesar de que lo recuerda reiteradamente (Ferrari, 1987; Bellido, 2003; Ortiz de Rozas; Carrasco, 2011; Matta y Guattari, 2011). Le Corbusier en esos años, está en la madurez de su producción, después de ejecutar sus primeros edificios y libros. Realiza conferencias y busca más proyectos, en especial planes urbanos, para ampliar la magnitud de sus trabajos. Mantenía la sociedad con su primo arquitecto Pierre Jeanneret que dirigía las labores cotidianas del estudio y no menciona a Matta u otros colaboradores en sus cronologías o textos (Le Corbusier y Jeanneret, 1945; Fox Weber, 2008). Poco tiempo antes había editado el libro *la Ville Radieuse*, que plantea lógicas numéricas para analizar la densidad urbana y el soleamiento, que fundamentan las formas verticales de sus torres de viviendas. El libro incluye comentarios culturales, esquemas gráficos y amplias perspectivas exteriores (Le Corbusier, 1933). En esa etapa además Le Corbusier habilita su nuevo apartamento como ejemplo de espacio residencial, mantiene una labor pictórica, desarrolla una exposición de arte africano, prepara el pabellón de la Exposición Universal y realiza viajes a Argentina y Brasil (Le Corbusier y Jeanneret, 1945). Le Corbusier se desta-

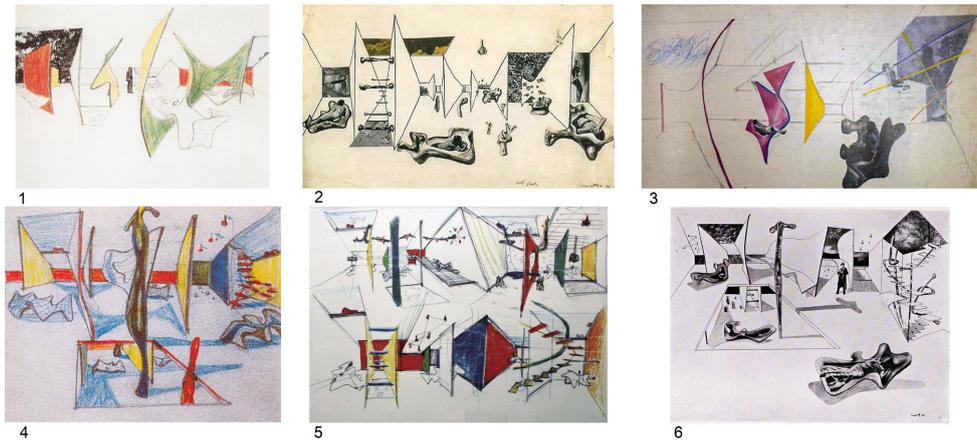
caba por su ímpetu renovador de la arquitectura y urbanismo, blandiendo argumentos racionales, pero también con habilidad artística y evocativa.

En entrevistas y textos posteriores Matta comenta este período fundamentalmente como una época de conocimiento de nuevos lugares y personas, con un cierto desencanto de la arquitectura y entusiasmo progresivo por el arte (Ferrari, 1987; Ortiz de Rozas, 2011; Carrasco, 2011). Comparte experiencias con los artistas surrealistas, que abogaban por la imaginación, el subconsciente y los sueños como una realidad superior (Duplessis, 1972), recogiendo diversos conceptos de introspección personal (Carrasco, 2011; Ozerkov y Salamatina, 2019). En 1938 es invitado por Andre Breton, fundador del Surrealismo, a una exposición colectiva y a publicar en la revista *Minotauro*, que recoge reflexiones escritas y obras gráficas de esta corriente. En la onceava edición, lanzada en 1939, Matta publica un texto titulado *Matemáticas Sensibles; Arquitectura de los Tiempos*, que describe diversos elementos constructivos con adjetivos sensoriales y relaciones inconexas, sugiriendo un ambiente onírico, y lo acompaña con una imagen titulada como *Proyecto-maqueta de apartamento, espacio apropiado para el regreso consciente de la vertical humana* (Matta, 1938; Lagnado, 2010; Sarovic, 2013). En esos años comienza a realizar pinturas naturalistas y elabora también un texto titulado *Morfologías Psicológicas*, en que presenta el concepto de “inscape” (como paisaje interior) que relaciona con algunas de las pinturas realizadas, que es acogido con entusiasmo por los surrealistas (Lagnado, 2010). Posteriormente elabora diversas concepciones espaciales en sus pinturas e instalaciones, y plantea el concepto “oestral” para sugerir una arquitectura intrauterina (Matta, R & Guattari, F. 1987; Ozerkov y Salamatina, 2019).

3. Ilustraciones residenciales

3.1. Recopilación de imágenes

Roberto Matta desde los años cuarenta realizó una amplia producción pictórica, además de elaborar diversas instalaciones, muebles, videos, grabados y dibujos. Aunque no existe un catálogo oficial de sus obras, varias retrospectivas y publicaciones le atribuyen también algunas pequeñas pinturas e ilustraciones fechadas antes de 1940, la mayor parte presentando formas naturales o fantasiosas. Entre ellas se pueden reconocer seis dibujos que expresan un ambiente doméstico interior (considerando una que dispone dos ambientes sobrepuestos en vertical). Estas ilustraciones residenciales han sido reproducidas en distintos documentos, con contenidos y datos similares. Todas indican ser de formato pequeño (de 12,28 a 17,58 cm. de ancho y 6,76 a 13,63 cm. de alto, con proporciones horizontales de 1,4 a 1,8 de relación ancho/alto), y realizadas con técnicas gráficas básicas (incluyendo figuras recortadas de fotografías o impresos). Las imágenes aparecen con títulos referidos a la arquitectura, localizadas en colecciones privadas y fechadas de 1936 a 1938. En la figura 1 y la tabla 1 se presentan las seis ilustraciones estudiadas y sus principales características.



Figural. Ilustraciones Residenciales de Roberto Matta (Fuentes: 1 y 2: Mattar, 2022; 3 y 5 Ferrari, 1987; 4, Chevriér, 2013 y 6, Matta, 1938).

Tabla 1. Lista de Ilustraciones

	Título	Técnica	Dimensión	Localización	Fecha	Tamaño Imagen Digital	Fuente
1	Architectural Studies	Crayon y collage sobre papel	20*27 cm	Collección Gale et Ira Drulier, NY	1936	13,49 x 9, 84 cm [300 dpi]	Mattar, 2022
2	Wet Sheets	Acuarela, Gouache, Crayon y recortes sobre papel marfil	32.5 x 50 cm	Collección Gale et Ira Drulier, NY	1936	16,83 x 10,03 cm [150 dpi]	Mattar, 2022
3	Fauteils Pneumatiques. Project d'architecture	Lápices de colores y collage sobre papel	32,5* 50 cm	Colección Germana Ferrari	1936	12,28 x 6,76 cm [300dpi]	Ferrari, 1987
4	Étude d'architecture	Lápices de Colores y Crayon sobre papel	19.5 *26 cm	Collección Dominique Haim Chanin Fine Arts, NY	1936	13,49 x 9, 84 cm [300 dpi]	Chevriér, 2013
5	Mathématique Sensible		22x27 cm.	Quaderns	1937		Ferrari, 1987
6	Project-Maquette d'appartement	Pastel y pintura sobre papel	Sin descripción	Revista Mino-tauro N° 11	1938	17,58 x 13,63 cm [300 dpi]	Matta, 1938

3.2. Recuento de elementos

En general estos dibujos se componen de una secuencia horizontal de diferentes figuras verticales, que asemejan planos en perspectiva, ambientados con diversos objetos (Fig. 2). Los planos verticales son usualmente cuadriláteros con los bordes inferior y superior convergentes, que se perciben como “muros” perpendiculares al

plano de visión y extendidos hacia el fondo, sugiriendo un amplio espacio horizontal. Se presentan además otros planos más pequeños y de aristas regulares, como muros paralelos a la visión. Algunos planos se componen de dos o más partes, separadas por figuras sobrepuestas, con bordes colineales que se pueden interpretar formando la misma superficie. Las seis imágenes presentan entre 18 a 25 partes, que componen entre 8 a 19 planos cada una (Tabla 2). En su mayoría en posiciones “laterales” al eje de visión en profundidad, con una proporción vertical y convergencia aguda hacia el centro de la imagen. Mientras otros de proporción regular y bordes paralelos parecen “frontales” al eje de visión, cerrando espacios al fondo o al costado. La mayoría de los planos poseen aristas rectas, expresando caras planas, y alguno poseen bordes arqueados, ocasionalmente en varias aristas, como muros curvos o alabeados. Estos planos verticales presentan usualmente las aristas remarcadas, con rellenos homogéneos, algunos coloreados y sombreados, incrementando su percepción como paramentos.

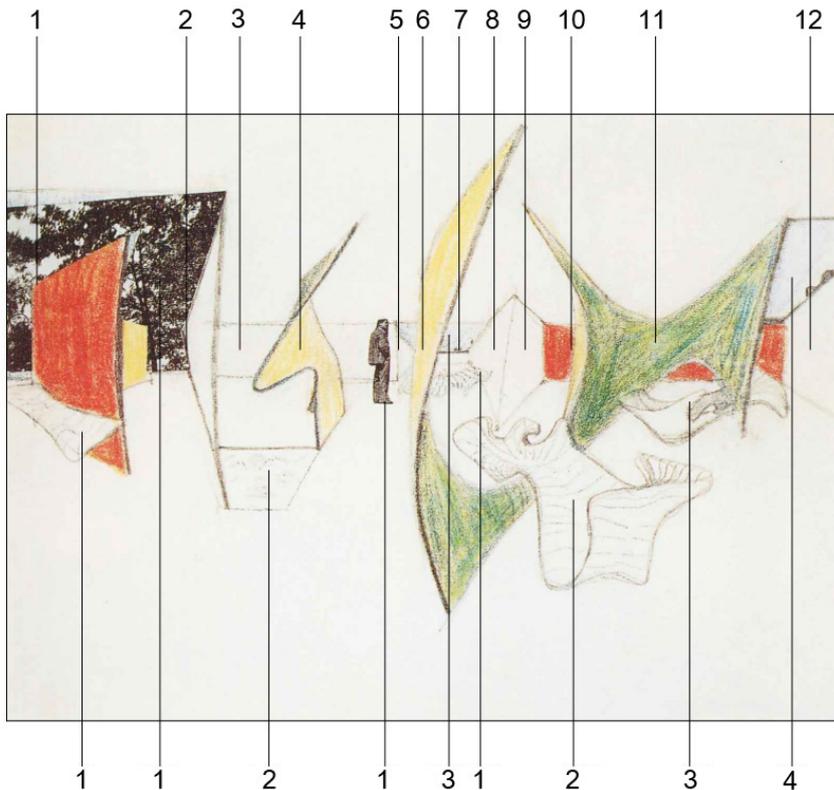


Figura 2. Recuento de elementos en ilustración 1 (arriba; planos; abajo; aberturas y objetos). Elaboración Propia.

Las áreas inferiores y superiores de las imágenes son superficies continuas entre elementos, sugiriendo su interpretación como piso y cubierta respectivamente del ambiente representado. También se presentan algunas partes cuadrangulares que exponen colores o rellenos distintos o elementos menores, como “aberturas” a un espacio externo, o a un nivel inferior o superior. Se reconocen una media de 6 aber-

turas por imagen, en distintas posiciones y magnitudes, que refuerzan el sentido de interioridad y localización dentro de un entorno mayor.

En todas las imágenes se reconocen además distintas figuras diferentes y autónomas entre sí, que sugieren “objetos” que se pueden clasificar en diferentes tipologías (Tabla 2). Formas bajas de extensión horizontal y bordes curvados, que suelen contener partes de figuras humanas, como “tumbonas” (frecuentes en las fotografías de viviendas del movimiento moderno). Formas verticales alargadas, como “totems” (con parecido a la famosa escultura de Alberto Sánchez), así como, figuras de personas recortadas o dibujadas. Conjuntos de formas centrales pequeñas en los bordes superiores, como “lámparas”. Series de figuras horizontales entre planos, como “barras”. Pequeños planos horizontales ascendentes, con barras laterales, como “escaleras”. Planos horizontales adosados a verticales, como “bancas”, y otros elementos pequeños de formas dispares. Algunos de estos tipos sólo aparecen en dos o tres imágenes, pero la mayoría aparecen en casi todas, repetidamente y de modo disperso, con tamaños aproximados en perspectiva a la escala visual. Estos elementos son similares a objetos domésticos, aunque de formas más lánguidas, distorsionadas y selectivas (no aparecen muebles regulares, alfombras, puertas o ventanas), y están distribuidas indistintamente en los distintos espacios (o entrecruzándolos). Esta dispersión expresa también una diferencia con los entornos residenciales, que suelen poseer recintos con dedicación específica (salón, comedor, dormitorio, etc.), identificados por los muebles que contienen. Pero en estas imágenes los espacios aparecen con ocupaciones similares, como sí las distintas actividades pudieran ocurrir en cualquiera de los recintos.

Las ilustraciones presentan una organización y cantidad similar de planos y elementos, aunque con una distribución y repertorio distinto, que equivalen a una vista amplia de un ambiente residencial. Esta consistencia entre las imágenes, realizadas con distintas técnicas, pero con aspectos similares, parece aproximarse a los bocetos de estudio de una pintura (aunque con mayores diferencias). También remiten a presentaciones arquitectónicas, pero estas suelen ser más coherentes geométricamente y relacionadas a un mismo espacio o volumen. De modo que estas imágenes constituyen una serie, que más bien parecen explorar distintas conformaciones con características recurrentes, en torno a la vivencia residencial.

Tabla 2. Resumen de elementos identificados en las ilustraciones (planos, aberturas y objetos).

	Ilustraciones:	1	2	3	4	5a	5b	6	Suma	promedio
Planos	Partes	19	21	12	20	19	25	18	134	22,3
	Total	12	19	8	12	13	14	13	91	15,2
	Según localización:									
	Laterales	8	14	6	9	9	9	11	66	11,0
	Frontales	4	5	2	3	4	5	2	25	4,2
	Según forma:									
	Rectangulares	4	5	2	3	4	5	2	25	4,2
	Fugados	5	13	4	8	9	9	8	56	9,3
	Curvados	1	1	0	0	0	0	2	4	0,7
	Doble curvados	2	0	2	1	0	0	1	6	1,0

Aberturas	Superiores	1	2	3	2	2	3	3	16	2,7
	Frontales	3	6	2	2	2	1	2	18	3,0
	Inferiores	1	1	0	1	2	1	3	9	1,5
	Total	5	9	5	5	6	5	8	43	6,1
Objetos	Tumbonas	3	4	2	5	3	4	3	24	4,0
	Totems	0	0	0	2	1	0	1	4	0,7
	Personas	1	4	3	0	1	0	2	11	1,8
	Lámparas	0	6	0	4	2	6	6	24	4,0
	Barras	0	8	4	0	0	1	3	16	2,7
	Escaleras	0	0	0	1	0	1	1	3	0,5
	Elementos	0	12	0	6	3	0	13	34	5,7
	Bancas	1	0	0	0	1	0	1	3	0,5
	Total	5	34	9	18	11	12	30	119	17

* 5 a y 5 b corresponden al dibujo superior e inferior de la imagen 5 respectivamente.

3.3. Restitución tridimensional

La interpretación tridimensional de elementos y espacios de las imágenes se puede realizar a través de una “restitución perspectiva” (Villanueva, 1996), reconociendo las aristas convergentes de planos que se extienden para identificar la línea de horizonte (reconocida como altura del observador) y el eje vertical de visión (posición transversal del observador). La relación de tamaño de un elemento (una figura humana o mueble), permite estimar las dimensiones en una misma profundidad horizontal, y con un ángulo visual regular, permite reconocer distancias relativas. Estas magnitudes se pueden prolongar lateralmente para definir la disposición de los elementos en superficie (planta) y altura (corte), estableciendo la probable organización tridimensional de los elementos.

En estas ilustraciones, los planos de muros y aberturas en perspectiva suelen proyectarse hacia la parte media de la imagen, definiendo una línea de horizonte similar, pero con distintos ejes de visión (Fig. 3, izquierda). La reducción de tamaño de los elementos hacia el centro otorga inicialmente la percepción de un observador en la parte media de la imagen (Fig. 3 derecha). Aunque posteriormente se reconocen las proyecciones parciales, motivando una percepción progresiva de la imagen, que identifica primero la totalidad espacial y luego las distintas partes. Las proyecciones agudas de los planos y los fuertes cambios de altura de las figuras generan una interpretación de cercanía con algunos de los elementos y aristas, y luego una gran profundidad. Las figuras humanas y los accesorios domésticos sugieren que los elementos poseen dimensiones cercanas a los ambientes residenciales, aunque algo mayores (por ejemplo, con interiores de aprox. 3 mts. de alto), pero la autonomía y sinuosidad de los elementos diluyen la percepción de estas magnitudes. El espacio general parece equivalente a un gran salón o a la totalidad de una vivienda con todos sus recintos y prolongaciones exteriores, pero integradas en un solo espacio.

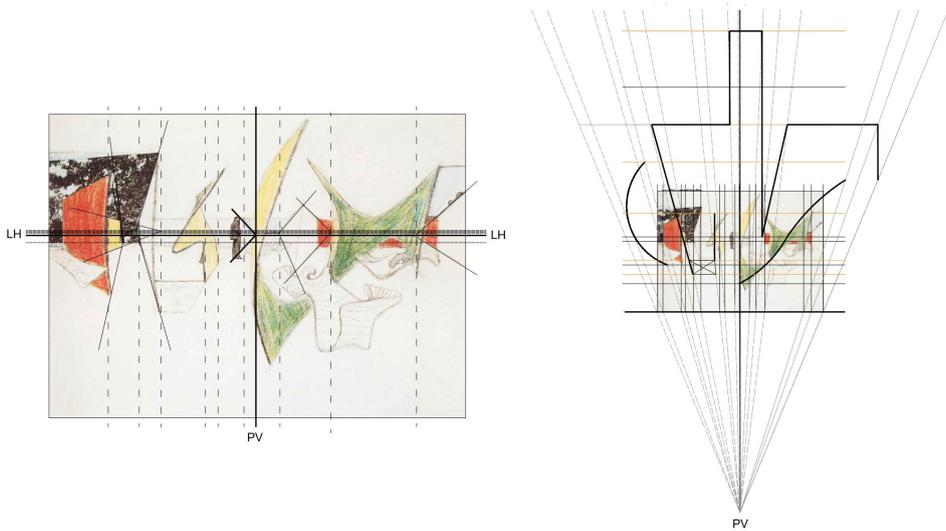


Figura 3. Interpretación perspectiva de Ilustración 1 (izquierda: imagen con líneas de fuga, horizontes y ejes de visión de las figuras; derecha: extensión de las medidas estimadas desde punto de vista central). Elaboración Propia.

La restitución perspectiva de estas imágenes con una vista “central”, es decir con la posición del observador en la parte media, debe asumir los planos con proyecciones diferentes como girados respecto al eje de visión, expresando un ambiente con espacios divergentes (una planta de recintos en abanico, Fig.4 derecha). Los planos que presentan caras contiguas deben interpretarse como muros de planta triangular o forma de cuña (que se abren hacia afuera), para representar ambos costados desde el mismo punto de vista. Algunos planos irregulares y elementos individuales que carecen de proyecciones visuales deben considerarse ubicaciones aproximadas. Con una abertura visual normal (45°), se reconocen profundidades equivalentes al ancho de la imagen, próximas a veinte metros, aunque las profundidades o elementos de los costados se distorsionan.

La restitución basada en la existencia de varios puntos de vista sucesivos puede ser recompuesta para agruparlos contiguamente, como una vista “segmentada” (Fig. 4 izquierda). Restituyendo cada parte y luego colocándolas secuencialmente, generando una proyección visual más aproximada a la imagen y definiendo un ambiente ortogonal de recintos paralelos, con una conformación más similar a una unidad residencial. De manera equivalente a una vista panorámica, en que se gira la vista del observador, o más propiamente una secuencia gráfica tipo “travelling”, es decir con cambios sucesivos de posición, en un desplazamiento horizontal (y según parece, además con leves modificaciones de altura).

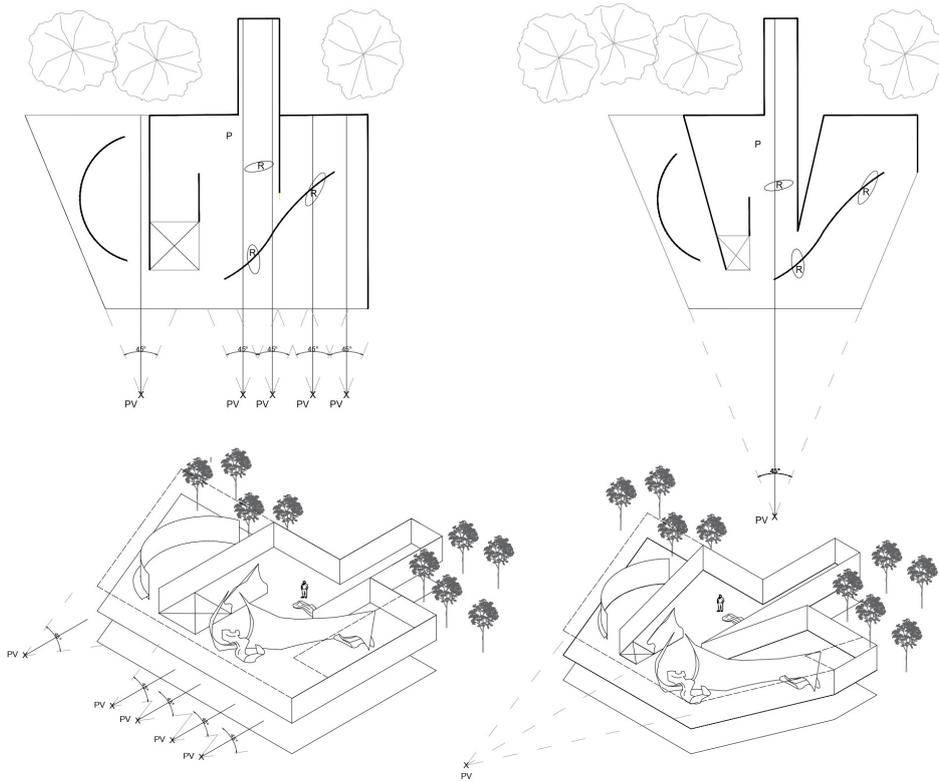


Figura 4; Restitución de Planta y Ambiente de Ilustración 1 (izquierda: según vistas parciales; derecha; según vista central). Elaboración propia.

De acuerdo a las magnitudes estimadas, se pueden reconstituir también alturas de los elementos y el ambiente, que son similares en las vistas parciales o central. Lo que permite reconocer la configuración general, compuesta por el plano base y el superior, además de uno inferior (revelado por aberturas parciales), con muros de cierre en tres costados y algunas divisiones interiores. Con una mayor prolongación interior al centro, y el frente abierto en el que se sitúa el observador. Los elementos más autónomos se disponen en los distintos espacios menores (Fig. 4 abajo). Este ambiente se asemeja a una gran vivienda extensa en un entorno abierto.

En general, las imágenes sugieren una interpretación perspectiva global seguida de un reconocimiento parcializado de los distintos espacios y elementos, de manera similar a un recorrido habitacional. Esta progresión visual se refuerza con varios aspectos como: los muros de doubles caras (en que parece verse cada lado sucesivamente), los objetos curvilíneos (que parecen sobreponer diferentes vistas de objetos domésticos, generando una deformación volumétrica); también con la disposición de aberturas en distintas direcciones (cambiando la dirección de la mirada); con la autonomía de los elementos respecto a los espacios (que se repiten o cruzan indistintamente, como encontrándolos reiteradamente); o con la similitud general de un ambiente doméstico interior, pero con evocaciones naturales (como situándose en distintos momentos). De modo que se integra gráficamente una percepción espa-

cio-temporal, relacionada con vivencias residenciales y paisajes exteriores o culturales, en un entorno geoméricamente consistente.

La restitución tridimensional de los ambientes expresados en las ilustraciones residenciales de Roberto Matta, sugiere entonces un amplio espacio interior horizontal con diferentes distribuciones que se aproxima a los grandes departamentos o casas modernas, aunque con una organización más diversa y abierta.

3. Programación Paramétrica

Los elementos y ambientes identificados en las imágenes se pueden representar voluméricamente mediante software de diseño tridimensional, utilizando formas básicas, que son posicionadas y dimensionadas individualmente. Como también mediante “diseño paramétrico”, que consiste en una programación geométrica con parámetros variables, que permite establecer un algoritmo para realizar cada forma con distintos valores (Woodbury, 2010; Jaby, 2013). Por ejemplo, las figuras reconocidas como tumbonas se pueden desarrollar a partir de formas tridimensionales generadas por ecuaciones geométricas (Paéz, R.; 2020).

Los planos, identificados como “muros” se pueden programar paraméricamente mediante Grasshopper en software Rhinoceros a partir de una superficie rectangular, puesta en vertical, con una trama interna de seis ejes transversales y tres longitudinales a distancias equivalentes. Cada punto de la trama define su posición según coordenadas cartesianas, que pueden variar con numeradores, generando curvas spline que alabean la superficie. A su vez, la superficie total se puede localizar respecto al punto de vista de la imagen, de acuerdo a la interpretación tridimensional de las figuras de muros. Luego es posible modificar los numeradores para reproducir los distintos planos rectos o curvos (Fig. 5). De este modo se pueden reproducir las distintas formas de muros con precisión geométrica, así como generar otras formas aproximadas con valores aproximados (Fig. 6).

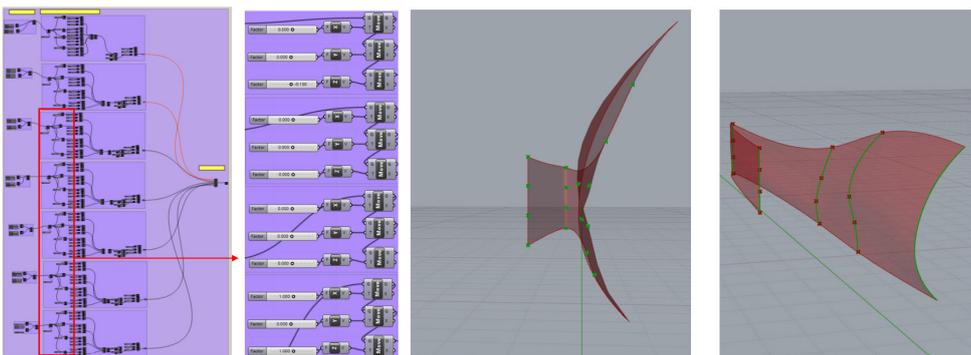


Figura 5. Programación paramétrica de los planos (izquierda, algoritmo general y parámetros variables; derecha, ejemplo de superficie generada). Elaboración propia.

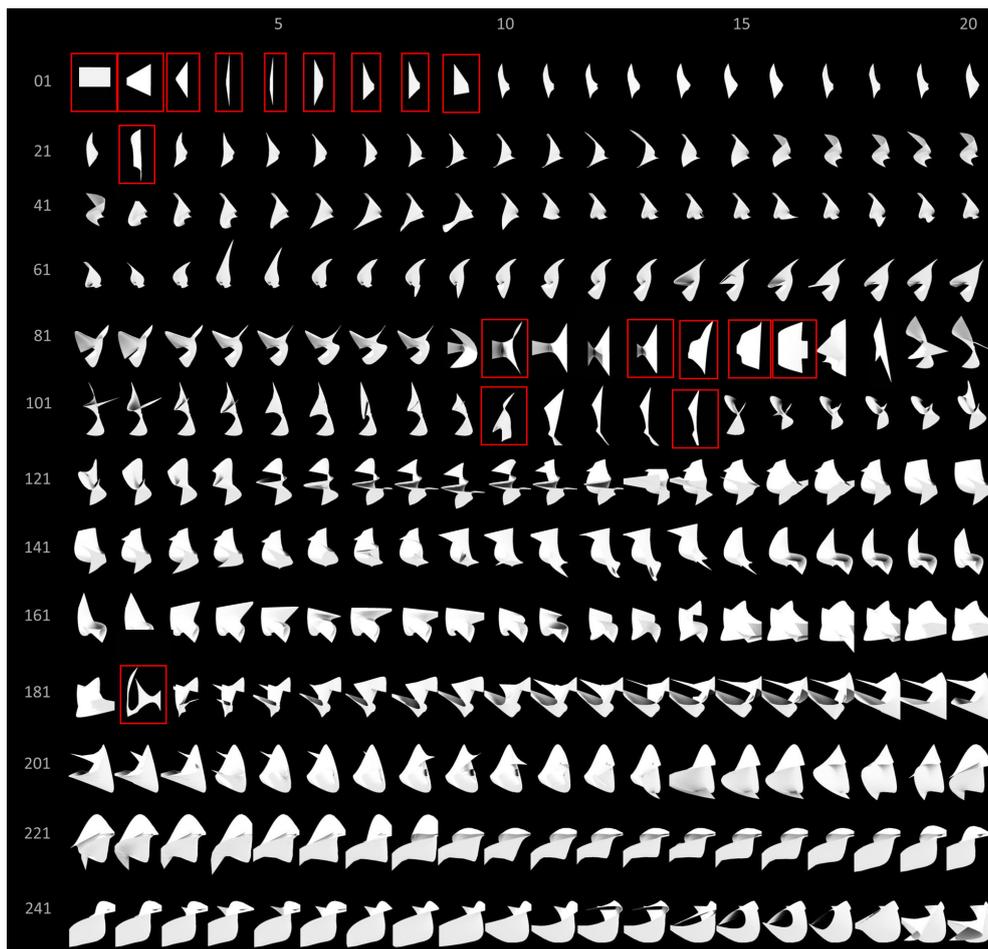


Figura 6. Repertorio de planos generados por la programación con distintos valores (enmarcados se indican muros utilizados en las distintas imágenes). Elaboración propia.

Esta programación paramétrica demuestra la posibilidad de sistematizar la variedad de figuras de muros presentados en las ilustraciones de Roberto Matta, utilizando un plano regular de posiciones variables, lo que evidencia la consistencia y potencialidad espacial de estas ilustraciones, y revela la consideración de los elementos como repertorio de formas modificadas. Es decir, el proceso paramétrico desarrollado sugiere que los muros se pueden considerar como variaciones formales.

Por otro lado, el ambiente identificado en las ilustraciones de Matta, como la imagen 1 “Architectural Studies”, compuesto de un espacio horizontal, con aberturas a otro espacio inferior y a la parte superior y externa, se pueden reconocer con tres sectores hacia el fondo: un área cercana al observador con objetos o aristas de mayor magnitud; otra área media con elementos de tamaño medio con la extensión de planos; y una tercera área lejana en que finalizan las prolongaciones o elementos menores. En un sentido lateral del ambiente, se pueden reconocer seis a ocho tramos o espacios parciales de diferente ancho y profundidad, basados en la extensión de

planos verticales. En estos espacios parciales se disponen los objetos en distintas profundidades.

De modo que los ambientes se pueden reproducir a partir de una estructura tridimensional, que defina la envolvente espacial, conformada por tres niveles horizontales, tres fracciones en el fondo y seis verticales en el frente. Con dimensiones generales aproximadas a la superficie total del espacio estimado en las imágenes (aproximadamente 20 mts. de ancho y profundidad), y una altura interior de 3 mts., de cada nivel, para componer el volumen global. Programando una trama de puntos en cada nivel para definir los vértices de cada segmento espacial y establecer posiciones internas (Fig. 7 arriba izquierda). La ubicación de los puntos se puede variar según sus valores en cada eje del sistema de coordenadas cartesianas del espacio digital, para situar posteriormente los distintos elementos. Además de crear otros puntos o ejes intermedios para localizaciones específicas. Se establecen además cámaras virtuales en las ubicaciones estimadas de puntos de vista, centradas en el total y en cada tramo de frente, para generar imágenes equivalentes a las ilustraciones.

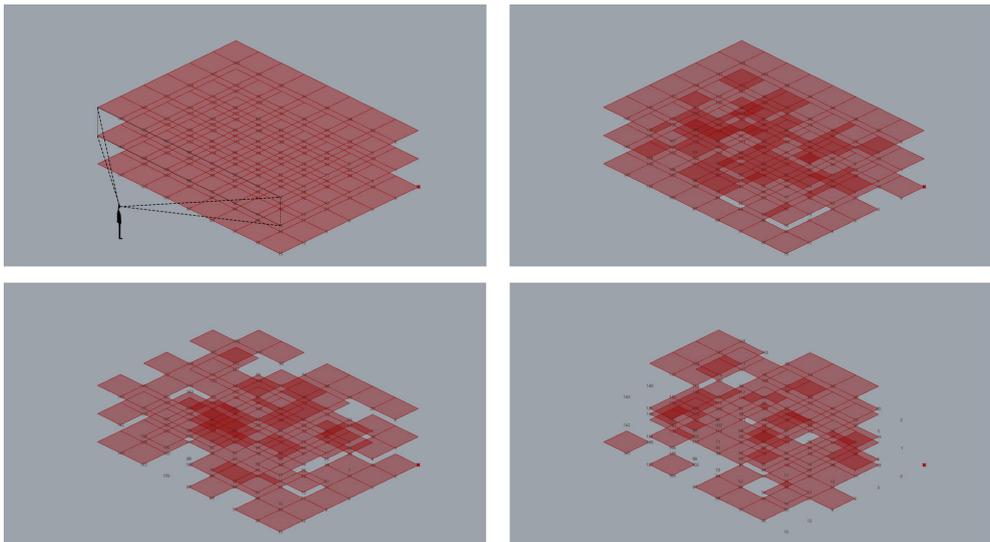


Figura 7 Trama tridimensional generada por la programación paramétrica para la envolvente, con variaciones de aberturas. Elaboración propia

La programación paramétrica permite generar mallas regulares de puntos en los tres niveles horizontales y completar las superficies de cada tramo (como cuadriláteros con vértices situados en cada punto de cruce), para definir planos de base en cada nivel que se reconozcan en las vistas como piso inferior, principal y cielo. También mediante un operador de exclusión se pueden definir aperturas hacia el espacio superior o inferior en algunos tramos, para representar los vanos entre niveles (Fig. 7 derecha y abajo). Si es necesario estableciendo nuevos puntos en ejes paralelos en la trama para disponer las aberturas en tramos menores o distintos.

Para ubicar los distintos planos de muros, se puede aplicar la programación de superficie vertical entre vértices de acuerdo a los puntos de la trama espacial, o a los nuevos puntos añadidos en cada nivel, ajustando los parámetros de valor de cada eje de coordenada y la programación específica de cada muro. Los muros regulares

(cuadriláteros planos), se pueden situar básicamente en los distintos ejes de la trama y según la extensión que sugiera la restitución perspectiva de cada imagen. En los muros inclinados o curvados se debe aplicar la variación de parámetros específicos de posición en la malla interna del plano, verificando su configuración según las vistas y la comparación con las imágenes originales. Se genera de este modo la configuración espacial de cada ambiente interpretado, con sus planos horizontales y verticales principales (Fig. 8).

Los planos estimados de figuras más complejas (muros curvos e inclinados), como también las posiciones y extensiones de los planos, se deben verificar con imágenes en perspectiva generadas a partir de las cámaras virtuales, tanto en la vista central, especialmente para los elementos de la parte media que se usaron de referencia del observador, como en las vistas parciales compuestas para los elementos más laterales. La revisión de imágenes generadas desde cada punto de vista, con el montaje de las imágenes parciales por tramo frontal, permite verificar sus trazados y ajustar los numeradores para confirmar la reproducción del ambiente correspondiente. Para completar la reproducción se pueden colocar figuras correspondientes a los distintos objetos menores de cada ilustración (Fig. 8).

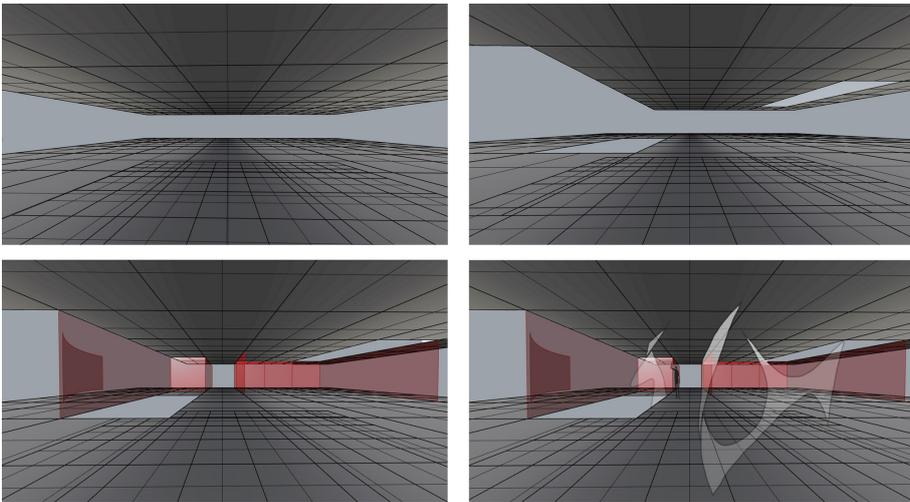


Figura 8. Vistas de Trama tridimensional con la ubicación de planos de imagen 1. Elaboración Propia.

De este modo, la programación paramétrica de los niveles y planos de muros, permite generar una reproducción tridimensional los ambientes interpretados en las ilustraciones de Roberto Matta, utilizando un procedimiento general para la composición de los pisos, muros regulares o alabeados, con distintos valores en algunos parámetros geométricos. Este algoritmo constituye una sistematización general de la configuración espacial, que debe ser completado con algunos objetos y tratamientos gráficos para elaborar imágenes similares a las realizadas por el artista, evidenciando una organización formal subyacente en estas ilustraciones, tanto en su conformación general, como en los componentes.

Con los modelos generados, también se pueden generar cámaras virtuales de observación en diferentes posiciones externas o internas, para obtener nuevas vistas de

la situación espacial, como se expresa en Fig.9, que se pueden completar con diferentes colores o tratamientos gráficos de los elementos y objetos adicionados. Se pueden desarrollar asimismo recorridos virtuales (animaciones de desplazamientos de la cámara), ya sea grabadas o controladas en el momento por el observador como una visita del ambiente. Se pueden utilizar dispositivos de visualización inmersiva, como cascos de realidad virtual con pantallas estereoscópicas (que presentan simultáneamente la vistas izquierda y derecha de cada ojo para una mejor percepción de profundidad) y osciloscopios (que reconocen movimientos de la cabeza y el cuerpo para desplazar las vistas). Así mismo, a partir de la geometría digital de los ambientes, se pueden elaborar modelos materiales, mediante la fabricación digital o impresión-3d de cada elemento, en que se transfiere la información formal a máquinas automatizadas de fabricación con placas de madera, compuestos plásticos o cementicios, con el fin de elaborar maquetas o reproducciones a tamaño natural de partes o de todos los ambientes, que se puedan visualizar, contener manualmente o introducirse corporalmente para reconocer físicamente los entornos reproducidos y sus sensaciones espaciales.

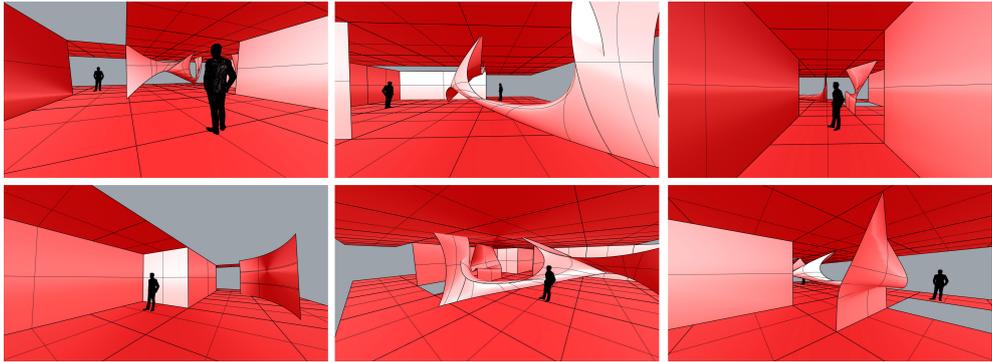


Figura 9. Diferentes vistas interiores del modelo paramétrico (elaboración propia).

Además, la programación paramétrica de la estructura espacial y la disposición de muros puede adoptar distintos valores de los numeradores, incluso con generadores aleatorios encadenados, para automatizar y diversificar los ambientes elaborados (Fig. 10). Lo que permite generar entornos y vistas similares a las ilustraciones, dependientes de la cantidad de elementos dispuestos, como también otras vistas interiores del entorno, recorridos virtuales, inmersiones o construcciones materiales. Esta capacidad abre ciertamente la interpretación visual y espacial de las ilustraciones residenciales, debido a que puede elaborar experiencias y ambientes distantes de sus posibles formulaciones, pero que demuestra la potencialidad generativa de la programación, que recoge una posible sistematización de las imágenes residenciales creadas por Roberto Matta.

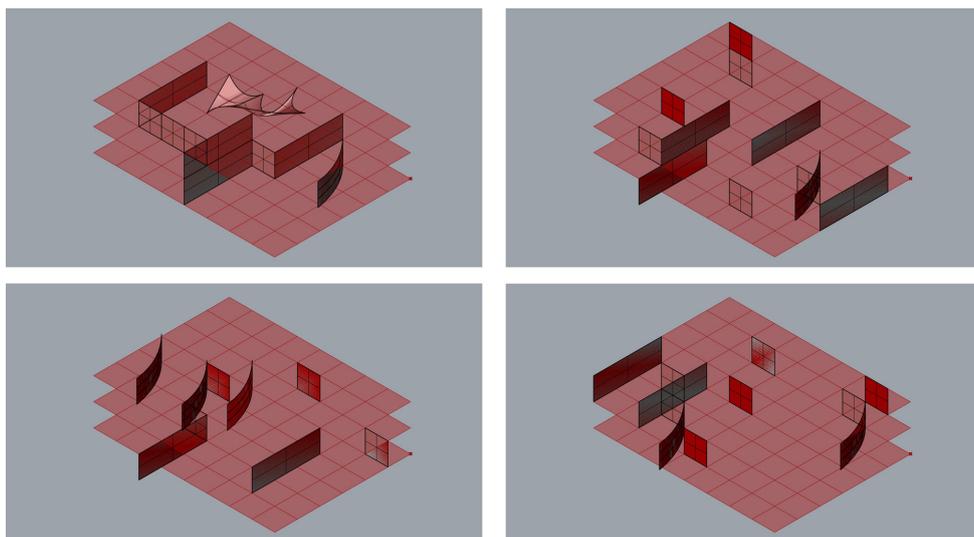


Figura 10. Trama tridimensional con cuatro imágenes de distintas alternativas de planos verticales. (elaboración propia).

4. Conclusiones

Las ilustraciones efectuadas por Roberto Matta en los años treinta forman parte de la transición entre su formación arquitectónica inicial y su posterior dedicación pictórica vinculada al surrealismo. En particular, los seis dibujos de ambientes residenciales revisados en este estudio, fechados en el periodo que colabora en el estudio de Le Corbusier y frecuenta a los integrantes del surrealismo en París. Estas ilustraciones se reconocen como un cuestionamiento al racionalismo del movimiento moderno, en especial por el texto publicado en la revista *Minotauro* (Matta, 1938) y las reiteradas menciones críticas de Matta y sus biógrafos. Sin embargo, su participación en el estudio de Le Corbusier fue escasa y sin un debate directo con él sobre sus postulados, de modo que las imágenes parecen surgir más bien de un proceso personal de revisión y creación durante la evolución de sus intereses en ese periodo.

Las seis ilustraciones residenciales se caracterizan por su similitud en formato, composición y elementos, lo que es usual en series artísticas, aunque con diferencias relevantes. La disposición formal, las técnicas y varios tratamientos gráficos son distintos, pero el repertorio de los elementos es similar. Las series artísticas, al contrario, suelen vincularse por sus condiciones técnicas, variando los motivos. Ello parece evidenciar una exploración de contenidos, más que de efectos.

Los componentes y la organización de las ilustraciones, así como títulos, texto y comentarios posteriores, remiten a interiores residenciales, pero con diferencias. Las vistas residenciales suelen presentar paramentos proyectados y objetos cotidianos, aunque usualmente solo algunos planos reducidos (por el tamaño de los recintos) y accesorios reconocibles de la habitabilidad de los espacios. En este caso, se contemplan elementos parecidos, pero con mayor amplitud y singularidad, que también se estaban utilizando en la arquitectura moderna para expresar la espacialidad y no-

vedad de sus propuestas. En este caso se utilizan también modificaciones formales y adecuaciones ópticas que cautivan la percepción e interpretación, mediante una dispersión que motiva una revisión espacial y temporal, con objetos de propiedades oníricas y dinámicas.

A su vez, la programación paramétrica de los muros y del ambiente espacial desvela una posible organización subyacente de las formas y de su disposición, con una relevante potencialidad generativa. La estructura tridimensional del ambiente y la configuración de los muros puede ser elaborada con parámetros variables, permitiendo reproducir las imágenes con una relevante aproximación, como también realizar otras similares. Es decir, es factible generar los interiores supuestos, como otros de características cercanas; como un sistema de diseño para distintos casos o circunstancias. Dicha factibilidad permite inferir una intencionalidad “proyectiva” en las imágenes, lo que es usual en arquitectura (dibujar para construir después), pero en vez de plantear una obra única y específica, sugiere simultáneamente una variedad de ambientes arquitectónicos.

En general las ilustraciones expresan una “situación” espacial que se percibe en el tiempo, con un devenir entre recintos y figuras singulares. Distante de la clasificación de espacios en que se ha estructurado normalmente la producción residencial (no se reconocen recintos con usos específicos, como dormitorios, salones, etc.) y con elementos similares y evocadores. Por lo que se advierte una vivencia habitacional con un sentido más sensitivo, lo que sugiere nuevos derroteros para el desarrollo residencial, como plantea Matta años después con el concepto “Oestrus” (Matta y Guatari, 1991).

Este trabajo aporta también un método de análisis con diseño paramétrico, procedimiento que es utilizado normalmente para producir formas; en este caso es aplicado para interpretar un conjunto de figuras, evidenciando su potencial generativo. También se aporta una estrategia de restitución perspectiva, que usualmente se basa en dos o más planos ortogonales fugados; en este estudio se desarrolla por elementos parciales, desvelando posibilidades según las características gráficas o conceptuales de partida. Esto expresa una estrategia exploratoria y propositiva de nuevas condiciones arquitectónicas, sustentado por las capacidades e inquietudes de Roberto Matta en evolucionar la habitabilidad desde definiciones funcionales hacia sentimientos emancipadores, retratando una búsqueda de profundidad vivencial, tanto en los dibujos elaborados como en su transición personal.

“Un dibujo mira simultáneamente hacia adentro y hacia afuera, hacia el mundo observado e imaginado, y hacia el propio dibujante y su mundo mental” (Pallasmaa, p.135, 2022).

Agradecimientos

Se agradece el apoyo del proyecto ANID-Fondecyt 1221730 y la colaboración de Rocio Tapia Cáceres y Tomas Acuña Vásquez.

Referencias

- Agkathidis, A. (2015). *Generative Design: Form-finding Techniques in Architecture*. Laurence King Publishing.
- Bellido Gant, M. L. (2003). *Roberto Matta: El Creador de Mundos Personales*. *Revista Norba-Arte* 2002-2003, vol XXII-XXIII, pp. 207–222.
- Carrasco, E. (2011). *Conversaciones con Matta*. Ediciones UDP.
- Chevrier, J. F (2013). *Le grand écart. Episode 4: Vitalite du Negatif Dá*. N° 220
- Constructo (2012). *Inscape: Matta Arquitecto*, Centro de Exposición Pontificia Universidad Católica de Chile. <https://constructo.cl/exposiciones/inscape-matta-arquitecto/>
- Cruz, C. (2018). *Mattasia*, documento personal disponible en Doi: [10.13140/RG.2.2.12652.46721](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.12652.46721)
- Duplessis, Y. (1972). *El Surrealismo*. Ed. Oikos-Tan, Barcelona.
- Ferrari, G. (1987). *Entretiens Morphologiques - Notebook No.1 1936-1944*. Sistan Limited
- Fox Weber, N. (2008). *Le Corbusier: A Life*. Alfred A. Knopf.
- Franco Taboada, J. A. (2011). On perspective, photography and infographics. *Revista EGA*, n°17, pp. 53-64.
- Fuzs, G. (2014). O'Higgins 2319: departamentos transformables en Belgrano (1940-1941), Buenos Aires, Argentina. *DeArq* 14, 76-91, <https://doi.org/10.18389/dearq14.2014.07>
- Gürsel Dino, İ. (2012). *Creative design exploration by parametric generative systems in architecture*. *METU: JFA*, 29(1), 207-224. Doi: [10.4305/METU.JFA.2012.1.12](https://doi.org/10.4305/METU.JFA.2012.1.12)
- Jabi, W. 2013. *Parametric design for architecture*. Laurence King
- Lagnado, L. (2010). Desvíos de la deriva. Experiencias, travesías y morfologías. En Lagnado, L. & Berrios M. (Ed.), pp. 216-222, *MNCARS*.
- Le Corbusier & Jeanneret, P. (1945). *Le Corbusier & P. Jeanneret: oeuvre complete 1934 -1938* (2a. ed.). Dr. H. Girsberger.
- Le Corbusier (1933). *Ville Radieuse*. The Orion Press.
- Matta, R & Guattari, F. (1991). El "Oestrus". *Revista Estudios Públicos* N°44, CEP, Santiago de Chile
- Matta, R. (1938). Mathématique sensible – Architecture du temps. *Minotaure*. V.11. p. 43. <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k1525979z/f48.item>
- Matta, R. (2022). *L'architecture selon Gordon Matta-Clark*. Le Presses du Réel.
- Ortiz de Rosas, M. (ed.) (2011). *Matta Cartas A Ramuntcho*. Aguilar Chilena de Ediciones.
- Ozerkov, D. & Salamatina, O. (2019) *Matta & the Fourth Dimension*. Ed. Skira.
- Pallasmaa, J. (2022). *Diseminaciones. Semillas para el pensamiento arquitectónico*. Ed. G. Gili.
- Reas, C. & McWilliams, C. (2010). *Form+Code in Design, Art, and Architecture*. LUST y Princeton Architectural Press.
- Sakamoto, T. (2007). *From Control to Design*. Ed. Actar.
- Sarovic, M. (2013). Roberto Matta Echaurren. Arquitecto. *Revista AOA (Asociación de Oficinas de Arquitectos Chile)*, V. 22, 22-41.
- Tabera, A. & González, M. (2021). Fragmentos y ensoñaciones surrealistas en las propuestas gráficas de Antonio Bonet. De París a Buenos Aires: 1936-1939. *Revista EGA* 26(43), pp. 154–167. doi [10.4995/ega.2021.14970](https://doi.org/10.4995/ega.2021.14970)
- Tabera, A. & Tarrago, J. (2014). *Dibujos itinerantes. Un proyecto inédito de Antonio Bonet Castellana*. Actas del 15avo Congreso de Expresión Gráfica en Arquitectura, Universidad de Las Palmas de La Gran Canaria.
- Villanueva, L. (1996). *Perspectiva lineal: su relación con la fotografía*. Ediciones UPC

- Florio, W. & Tagliari, A. (2021). Modelado paramétrico en el proceso de diseño: estrategias para crear flexibilidad y adecuación espacial para la vivienda social. *Dearq*, 1(31), 46–59. <https://doi.org/10.18389/dearq31.2021.05>
- Woodbury, R. (2010). *Elements of parametric design*. Routledge.